

# Plateforme pour fédérer plusieurs clouds

**Fawaz PARAÏSO**  
INRIA LILLE – NORD EUROPE  
Université Lille 1 – LIFL CNRS  
UMR 8022

Thèse effectuée dans l'équipe **ADAM** (équipe INRIA-LIFL), à l'université Lille 1 et financé par **INRIA** et le projet **SocEDA\***  
**\*SocEDA** est un projet ANR (Novembre 2010 – Novembre 2013).  
Partenaires : Orange, PetalsLinks, Thales, Activeeon

## Contexte

L'informatique dans les nuages (en anglais cloud computing) permet aux entreprises de toutes tailles de se procurer et d'utiliser un large éventail de ressources informatiques sur la base de « payer uniquement ce que vous consommez » de n'importe où sur différents supports (ordinateurs, smartphones, etc...) à tout moment.

## Problématiques

Le marché du cloud computing évolue rapidement avec un nombre croissant de service de cloud. Il est très difficile de trouver un seul fournisseur qui offre tous les services nécessaires aux utilisateurs finaux. Il n'existe pas de modèle standardisé dans le domaine cloud computing. Cette lacune pose problème lorsque l'on souhaite changer de fournisseur de cloud.

## Plateforme conçue et implémentée

Multi-Cloud-PaaS (**MCP**) est une plateforme qui permet de fédérer plusieurs Clouds. La conception de cette plateforme multiple Clouds est basée sur trois fondements:

1. **Modèle d'architecture ouvert**
2. **Architecture configurable**
3. **Services d'infrastructures**

### Modèle d'architecture ouvert

Pour la conception et l'implémentation de la plate-forme multiple clouds, nous avons utilisé le modèle d'architecture à composant standardisé.

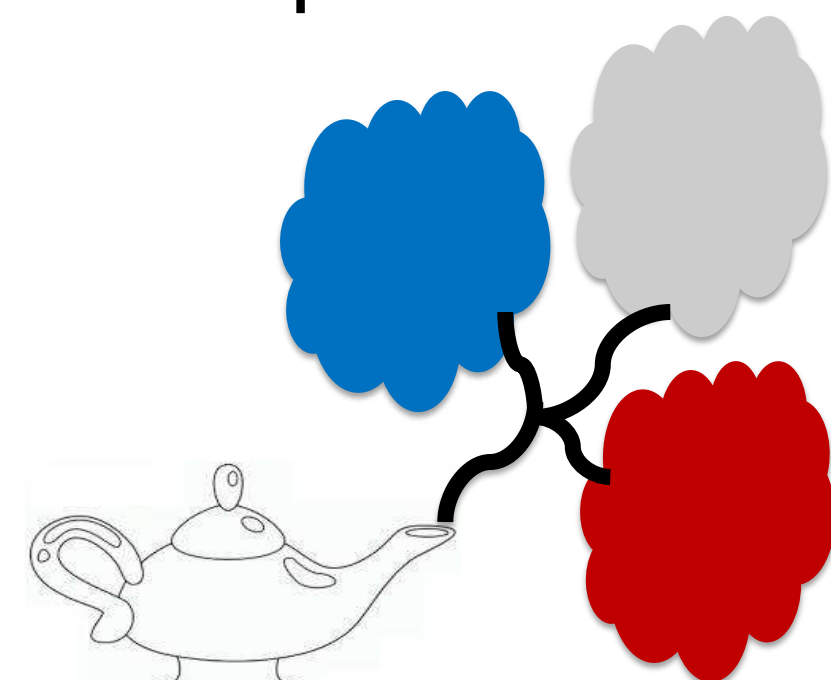
### Architecture configurable

La plateforme multiple clouds est basée sur un noyau configurable. Ce noyau peut être spécialisé pour s'adapter aux caractéristiques des environnements de cloud.

### Services d'infrastructures

Ce sont l'ensemble des services qui sont fournis pour aider les développeurs d'applications de cloud computing qui utilisent la plate-forme multiple clouds.

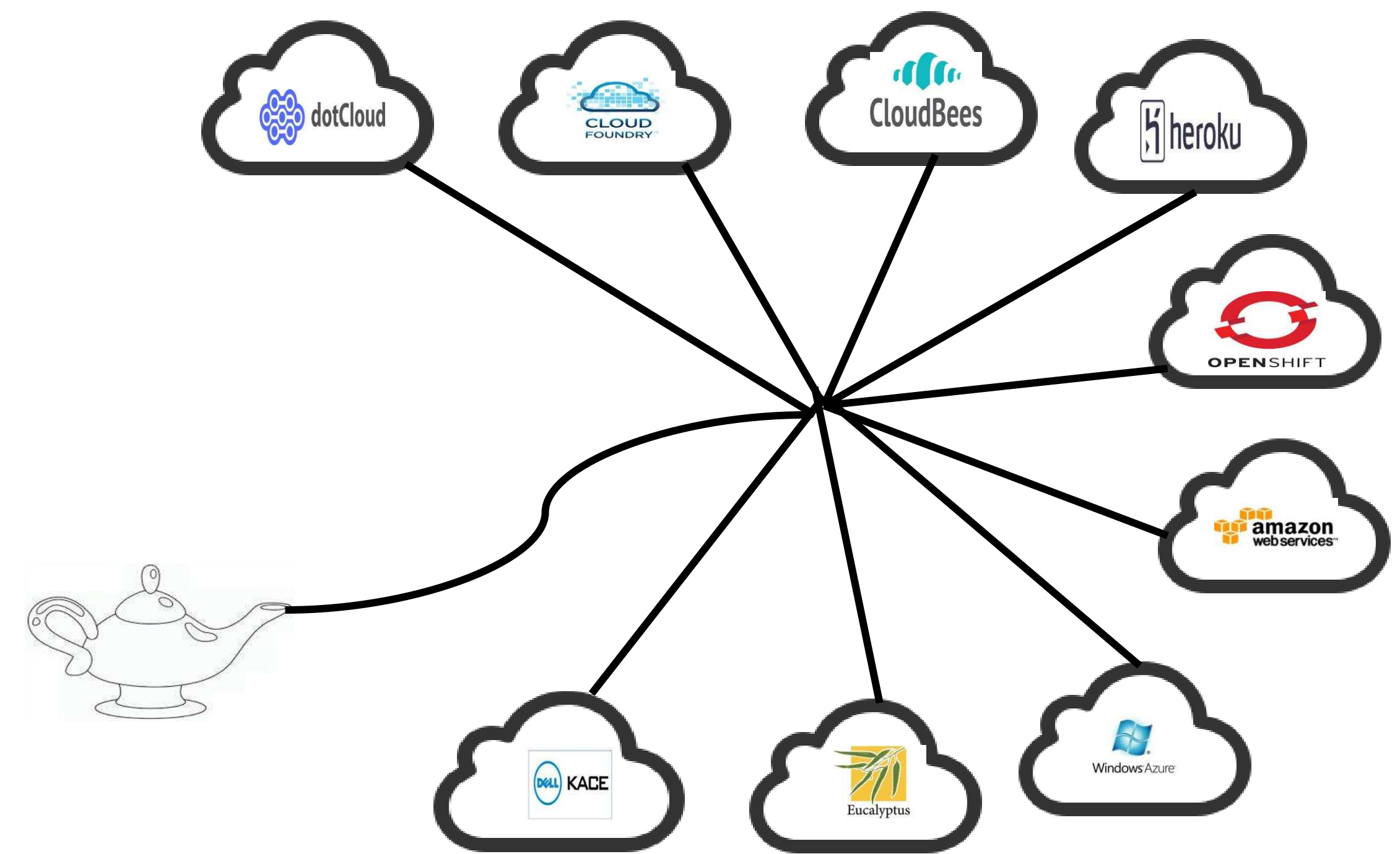
**MCP** comporte des modules nécessaires lui permettant de s'intégrer facilement aux différentes plateformes de cloud existantes.



**MCP**

## Validation

La plateforme multi-Cloud implémentée a été déployée chez dix fournisseurs déjà existant.



## Déploiement de la plateforme Multi-Cloud-PaaS

## Conclusion & perspectives

- Une plateforme pour fédérer plusieurs clouds.
- Un environnement d'exécution permettant la portabilité d'application d'un fournisseur de cloud vers un autre.
- Gestion de l'élasticité à travers plusieurs fournisseurs de cloud.



## Compétences développées

- Capacité d'analyse et d'abstraction.
- Aptitude à innover dans le cadre d'activités de Recherche et Développement notamment en Logiciel (au sens large) et génie logiciel.
- Capacité à monter un projet, le défendre devant un public non spécialiste.
- Ouverture vers l'extérieur, de part les publications de papiers.
- Autonomie, travail en groupe, communication et persévérance.

